

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

18. April 2000

TEXPA Maschinenbau GmbH & Co. KG  
97633 Saal/Saale

TEX028GM  
Boe-Ste/Ste

5

10

**Vorrichtung zum Wenden eines textilen Stoffabschnitts**

15 Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Ausrichten eines textilen Stoffabschnitts gemäß der Merkmale der unabhängigen Hauptansprüche.

Aus der DE 299 08 280 ist eine Vorrichtung zur Prüfung textiler Stoffabschnitte, insbesondere von Frotteeware, bekannt. Diese Vorrichtung ermöglicht es, den Stoffabschnitt mit Hilfe von verfahrbaren Greiforganen zunächst mit einer Seite flächig auszulegen, so daß die obenliegende Seite geprüft werden kann. Anschließend werden die Greiforgane in Gegenrichtung verfahren, wodurch der Stoffabschnitt gewendet wird, so daß die zweite Seite geprüft werden kann.

Bei manchen Produktionsabläufen ist es erforderlich, daß der Stoffabschnitt eine bestimmte Ausrichtung aufweist, so daß er beispielsweise in einer nachfolgend angeordneten Faltanlage lagerichtig gefaltet werden kann. Probleme bei der Ausrichtung der Stoffabschnitte ergeben sich insbesondere dann, wenn aufgrund bestimmter Produktionsbedingungen oder wegen der Eigenschaften des Stoffes, die Kanten des Stoffabschnittes nicht im rechten Winkel zueinander verlaufen. So sind beispielsweise

Anlagen zur Herstellung von Frotteehandtüchern bekannt, bei denen die Kanten der Frotteehandtücher nach dem Nähen parallelogrammartig zueinander laufen. Das heißt, die Vorder- und die Hinterkante einerseits und die beiden Seitenkanten andererseits verlaufen jeweils parallel

5 zueinander, wobei aber die Seitenkanten nicht im rechten Winkel zur Vorder- bzw. Hinterkante stehen.

Nachteilig an der bekannten Vorrichtung ist es, daß eine Ausrichtung der Stoffabschnitte nicht möglich ist.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es ein Verfahren bzw. eine

10 Vorrichtung zum Wenden eines textilen Stoffabschnitts vorzuschlagen, wodurch dieser Nachteil vermieden werden kann.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Verfahren bzw. eine Vorrichtung mit den Merkmalen der unabhängigen Hauptansprüche gelöst.

15 Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Erfindungsgemäß sind die Greiforgane unabhängig voneinander ansteuerbar und können somit unabhängig voneinander positioniert werden. Dies kann beispielsweise dadurch realisiert werden, daß jedes Greiforgan auf 20 einem eigenen Schlitten montiert ist, wobei die Schlitten jeweils unabhängig voneinander mit einzeln ansteuerbaren Motoren angetrieben werden. Der erfindungsgemäße Effekt beruht darauf, daß die Ausrichtung des Stoffabschnitts durch den Verlauf einer Kante des Stoffabschnitts eindeutig bestimmt ist, solange der Stoffabschnitt flächig auf der Ausle- 25 gefläche aufliegt. Somit kann durch eine Vorschubdifferenz zwischen den an der Vorderkante fixierten Greiforgane die Ausrichtung der Vorderkante und damit die Ausrichtung des gesamten Stoffabschnitts verändert werden. Dabei ist allerdings zu beachten, daß bei der Ausrichtung des Stoffabschnitts an der Vorderkante jeweils nur gezogen werden kann, da

Druckkräfte in einer Stoffbahn nicht übertragbar sind. Die Vorschubdifferenz zwischen den Greiforganen wird deshalb erfindungsgemäß dadurch erreicht, daß die Greiforgane zumindest zeitweise mit unterschiedlichen Vorschubgeschwindigkeiten angetrieben werden. Durch die Geschwindig-

5 keitsdifferenz wird die Vorschubdifferenz kontinuierlich vergrößert, so daß eine Faltenbildung im Stoff vermieden werden kann.

Besonders einfach kann das erfindungsgemäße Verfahren durchgeführt bzw. die erfindungsgemäße Vorrichtung ausgebildet werden, wenn zum Wenden des Stoffabschnitts zwei Greiforgane vorgesehen sind, die in den

10 Ecken des Stoffabschnitts fixiert werden können.

Vorteilhaft ist es, wenn die Ist-Ausrichtung des Stoffabschnitts mit einem Lagesensor während des Auslegens auf der Auslegefläche gemessen werden kann. Dazu kann beispielsweise ein Abstandssensor eingesetzt werden, der im Bereich einer der beiden Seitenkanten an der Auslegeflä-

15 che angeordnet ist. Verändert sich der Abstand zwischen dem Sensor und der Seitenkante, kann daraus geschlossen werden, daß die Seitenkante nicht parallel zur Förderrichtung eingezogen wird. Beispielsweise kann dann die Vorschubgeschwindigkeit an einem der Greiforgane solange um ein bestimmtes Maß erhöht werden, bis der Abstand wieder einem be-

20 stimmten Sollabstand entspricht.

Die Ausrichtung des Stoffabschnitts kann mit dem erfindungsgemäßen Verfahren auch in der Art eines Regelkreises ausgeregelt werden.

Beim Wenden eines Stoffabschnitts ist es wünschenswert, wenn der Stoffabschnitt sowohl vor dem Wenden als auch nach dem Wenden

25 lagerichtig, d. h. entsprechend der Soll-Ausrichtung, auf der Auslegefläche ausgelegt ist. Wird dies gewünscht, ist es selbstverständlich möglich, den Stoffabschnitt entsprechend dem vorgeschlagenen Verfahren vor und nach dem Wenden jeweils unter Zuhilfenahme des Lagesensors auszurichten. Da jedoch jeder Richtvorgang mit Hilfe des Lagesensors ein

30 bestimmte Zeit erfordert, werden dadurch die Durchlaufzeiten und dem-

entsprechend die Produktionskosten erhöht. Das Ausrichten des Stoffabschnittes nach dem Wenden kann jedoch mit einem besonders vorteilhaften Verfahrensablauf eingespart werden.

Dabei wird zunächst die Vorschubdifferenz zwischen den Greiforganen

5 nach dem lagerichtigen Auslegen des Stoffabschnittes vor dem Wenden, d. h. mit untenliegender erster Seite, erfaßt. Der besondere Verfahrensausführung zur Einsparung des Richtvorganges nach dem Wenden liegt die Erkenntnis zugrunde, daß die erforderliche Vorschubdifferenz zur lager richtigen Auslegung des Stoffabschnitts nach dem Wenden

10 betragsmäßig der Vorschubdifferenz zum Ausrichten des Stoffabschnitts vor dem Wenden entspricht. Zum lagerrichtigen Auslegen des Stoffabschnittes nach dem Wenden ohne erneutes Messen der Ausrichtung ist es deshalb lediglich erforderlich, daß die beim ersten Auslegen festgestellte erforderliche Vorschubdifferenz in die Vorschubwerte beim Verfahren in

15 Gegenrichtung zum Wenden des Stoffabschnitts eingerechnet wird. Zum vollständigen Wenden des Stoffabschnitts muß das Greiforgan mit dem geringsten Vorschubwert beim ersten Auslegen zum Wenden des Stoffabschnitts mit einem Vorschubwert in Gegenrichtung verfahren werden, der zumindest größer als die Länge des Stoffabschnitts ist. Das Greiforgan

20 mit dem größten Vorschubwert beim ersten Auslegen wird im Unterschied dazu beim Wenden des Stoffabschnitts mit einem Vorschubwert in Gegenrichtung verfahren, der sich aus der Summe des Vorschubwertes des ersten Greiforgans beim Wendevorgang und dem doppelten der erfaßten Vorschubdifferenz ergibt.

25 Sind mehr als zwei Greiforgane an der Handhabung des Stoffabschnitts beteiligt, ergeben sich die Vorschubwerte der Greiforgane zwischen den beiden äußersten Greiforganen entsprechend dem Abstand zwischen den Greiforganen als Zwischenwerte.

30 Da beim Wenden des Stoffabschnittes eine obere Lage des Stoffes über eine untere Lage hinweggezogen wird, kann es bei einem nicht synchro-

nen Verfahren der Greiforgane zu einer unerwünschten Faltenbildung im Stoffabschnitt kommen. Es ist deshalb besonders vorteilhaft, wenn das zweite Greiforgan beim Wenden in einer ersten Phase zunächst mit einem Vorschubwert, der sich aus dem doppelten der gespeicherten Vorschubdifferenz ergibt, in Gegenrichtung verfahren wird, während zugleich das erste Greiforgan zunächst einmal still steht. Damit wird in der ersten Phase des Wendens zunächst die zum lagerichtigen Wenden zwischen den Greiforganen erforderliche doppelte Vorschubdifferenz ausgeglichen. Anschließend werden beide Greiforgane zur vollständigen Wendung des Stoffabschnitts in einer zweiten Phase synchron mit einem Vorschubwert in Gegenrichtung verfahren, der zumindest größer als die Länge des Stoffabschnittes ist.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand lediglich einer bevorzugte Ausführungsform darstellender Zeichnungen näher erläutert.

15 Es zeigen

**Fig. 1** vier Phasen zum Wenden eines Stoffabschnitts mit einer Wendevorrichtung in seitlicher Ansicht;

**Fig. 2** eine erste Phase eines Wendevorgangs in Ansicht von oben;

20 **Fig. 3** eine zweite Phase eines Wendevorgangs in Ansicht von oben;

**Fig. 4** eine dritte Phase eines Wendevorgangs in Ansicht von oben;

25 **Fig. 5** eine vierte Phase eines Wendevorgangs in Ansicht von oben.

Man erkennt in **Fig. 1** eine Wendevorrichtung 1 mit einer aus zwei Greiforganen 2a und 2b gebildeten Greifeinrichtung 2 und einer Auslegefläche 6, die von einem Transportband 3 gebildet wird. Die Greifeinrich-

tung 2 kann an einer Vorderkante 5 eines Stoffabschnitts 4 fixierend zur Anlage gebracht werden, so daß durch Vorschub der Greifeinrichtung 2 in Richtung des Richtungspfeils 7 der Stoffabschnitt 4 auf der Auslegefläche 6 ausgelegt werden kann.

5 Ist die Greifeinrichtung 2 bis zum rechten Ende des Transportbands 3 verfahren worden, liegt der Stoffabschnitt 4 flächig auf der Auslegefläche auf, so daß die eine Seite 8 des Stoffabschnitts nach oben weist und die andere Seite 10 des Stoffabschnitts 4 auf dem Transportband 3 aufliegt.

Zum Wenden des Stoffabschnitts 4 wird die Greifeinrichtung 2 in Gegenrichtung, d. h. in Richtung des Richtungspfeils 9, verfahren. Zugleich kann das Transportband 3 entsprechend der Richtungspfeile 11 und 12 angetrieben werden, um den Wendevorgang zu beschleunigen. Sobald die Greifeinrichtung 2 am linken Ende des Transportbandes 3 angekommen ist, liegt der Stoffabschnitt 4 gewendet flächig auf der Auslegefläche 6 aus, so daß die Seite 10 des Stoffabschnitts 4 nach oben weist und die Seite 8 auf dem Transportband 3 anliegt.

In Fig. 2 erkennt man die Wendevorrichtung 1 mit den Greiforganen 2a und 2b und dem Transportband 3, das die Auslegefläche 6 bildet in Ansicht von oben. Die Greiforgane 2a und 2b fixieren den Stoffabschnitt 4 in den Ecken an der Vorderkante 5. Die Greiforgane 2a und 2b sind dabei jeweils auf einem Schlitten 13a und 13b montiert, die mittels nicht dargestellter Antriebsmotoren auf Gleitschienen 14a und 14b verfahren werden können. Die Antriebsmotoren der Schlitten 13a und 13b können von einer nicht dargestellten Steuerungseinheit unabhängig voneinander 25 angesteuert werden, so daß die Greiforgane 2a und 2b unabhängig voneinander auf den Gleitschienen 14a und 14b positionierbar sind.

Der in Fig. 2 bis Fig. 5 dargestellte Stoffabschnitt 4 ist parallelogramm-förmig ausgebildet. D. h. die Vorderkante 5 und eine hintere Kante 15 einerseits und die beiden Seitenkanten 16 und 17 verlaufen jeweils 30 parallel zueinander, wobei aber zwischen den Seitenkanten 16 und 17 und

der Vorderkante 5 bzw. der Hinterkante 15 kein rechter Winkel gegeben ist. Wird der Stoffabschnitt 4 durch synchronen Vorschub der Greiforgane 2a und 2b auf der Auslegefläche 6 ausgelegt, folgt aus der parallelogrammformigen Struktur des Stoffabschnitts 4, daß die Seitenkanten 16 und 17 nicht parallel zur Ausrichtung des Transportbands 3 durch die Greiforgane 2a und 2b eingezogen werden. Da die Ausrichtung des Transportbands 3 in diesem Fall der Sollausrichtung entspricht, ist dieser Versatz der Ausrichtung des Stoffabschnitts 4 im Bezug auf die Seitenkanten 16 und 17 und der Ausrichtung des Transportbands 3 unerwünscht.

10 Um die Ist-Ausrichtung des Stoffabschnitts 4 erfassen zu können, ist an der Wendevorrichtung 1 ein in der Art eines Abstandssensors ausgebildeter Lagesensoren 18 vorgesehen, mit dessen Hilfe die Ausrichtung der Seitenkante 17 dadurch feststellbar ist, daß der aktuelle Abstandswert zwischen Sensor 18 und Seitenkante 17 jeweils mit einem Anfangswert verglichen wird. Sobald sich der Abstandswert ändert und dadurch anzeigt, daß die Seitenkante nicht parallel Ausrichtung des Transportbands 3 eingezogen wird, erhöht bzw. senkt die Steuerung die Vorschubgeschwindigkeit eines der Greiforgane 2a oder 2b entsprechend solange um einen bestimmten Wert, bis der aktuelle Abstand wieder dem Anfangswert entspricht.

In Fig. 3 erkennt man den die Ausrichtung des Stoffabschnittes 4 entsprechend der gewünschten Sollausrichtung nach Erreichen des Wendepunktes. Die Greiforgane 2a und 2b nehmen wegen der Geschwindigkeitsdifferenz unterschiedliche Positionen auf den Gleitschienen 14a und 14b ein, so daß sich zwischen ihnen gerade eine Vorschubdifferenz  $d$  ergibt, die die Winkelabweichung zwischen Vorderkante 5 und den Seitenkanten 16 und 17 ausgleicht. Die Vorschubdifferenz  $d$  ist dabei gerade so groß, daß eine Ausrichtung des Stoffabschnitts 4 erreicht wird, bei der die Seitenkante 17 parallel zur Ausrichtung des Transportbandes 3 verläuft.

Fig. 4 zeigt eine erste Phase des Wendevorgangs zum Wenden des Stoffabschnitts 4. Ziel des Wendevorganges ist es, daß der Stoffabschnitt 4 auch nach dem Wendevorgang lagerichtig ausgelegt ist, wobei aber eine erneute Ausrichtung des Stoffabschnitts 4 mit Hilfe des Lagesensors 18 5 vermieden werden soll. Dies wird dadurch erreicht, daß das Greiforgan 2b zunächst in der ersten Phase um einen Vorschubwert in Gegenrichtung verfahren wird, der der doppelten Vorschubdifferenz  $d$  entspricht. In dieser ersten Phase des Wendevorganges steht das Greiforgan 2a still.

Anschließend werden die Greiforgane 2a und 2b in einer zweiten Phase 10 des Wendens zueinander synchron, d. h. mit gleicher Vorschubgeschwindigkeit, mit einem Vorschubwert in Gegenrichtung verfahren, der zumindest größer als die Länge des Stoffabschnitts 4 ist. Der Endzustand nach Abschluß der zweiten Phase des Wendevorganges ergibt sich aus Fig. 5. Man erkennt, daß der Stoffabschnitt 4 wiederum lagerichtig, d. h. mit 15 einer parallel zum Laufband 3 verlaufenden Seitenkante 17, auf dem Laufband 3 ausgelegt ist. Wiederum besteht zwischen den Greiforganen 2a und 2b eine Vorschubdifferenz  $v$ , die betragsmäßig der Vorschubdifferenz  $d$  jedoch mit umgekehrten Vorzeichen entspricht.

02.05.00

27. April 2000

**TEXPA Maschinenbau GmbH & Co. KG**  
97633 Saal/Saale

**TEX-028-GM**  
**Boe-Ste/Ste**

5

10

**Schutzansprüche**

1. Vorrichtung zum Auslegen eines textilen Stoffabschnitts mit zumindest zwei verfahrbaren Greiforganen, die nebeneinander an einer Vorderkante des Stoffabschnitts fixierend zur Anlage bringbar sind, einer Auslegefläche, auf der der Stoffabschnitt auslegbar ist und einer Steuerungseinheit zur Ansteuerung der Greiforgane,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Greiforgane (2a, 2b) unabhängig voneinander ansteuerbar sind  
und die Vorschubgeschwindigkeit der einzelnen Greiforgane (2a, 2b)  
während des Auslegens des Stoffabschnitts (4) veränderbar ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Vorrichtung (1) zumindest einen Lagesensor (18) aufweist,  
mit dem die Ausrichtung des Stoffabschnitts (4) gemessen werden kann.

DE 200 07 207 U1

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Vorrichtung (1) zumindest einen Regelkreis aufweist, mit dem  
die Ausrichtung des Stoffabschnitts (4) als Regelgröße durch Verän-  
5 derung der Vorschubgeschwindigkeit der Greiforgane (2a, 2b) regel-  
bar ist.
  
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß in der Steuerungseinheit eine Vorschubdifferenz (d) zwischen den  
10 Greiforganen (2a, 2b) erfassbar und speicherbar ist.
  
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß zwei Greiforgane (2a, 2b) in den Ecken des Stoffabschnitts (4)  
fixierbar sind.

20.04.00

1/3

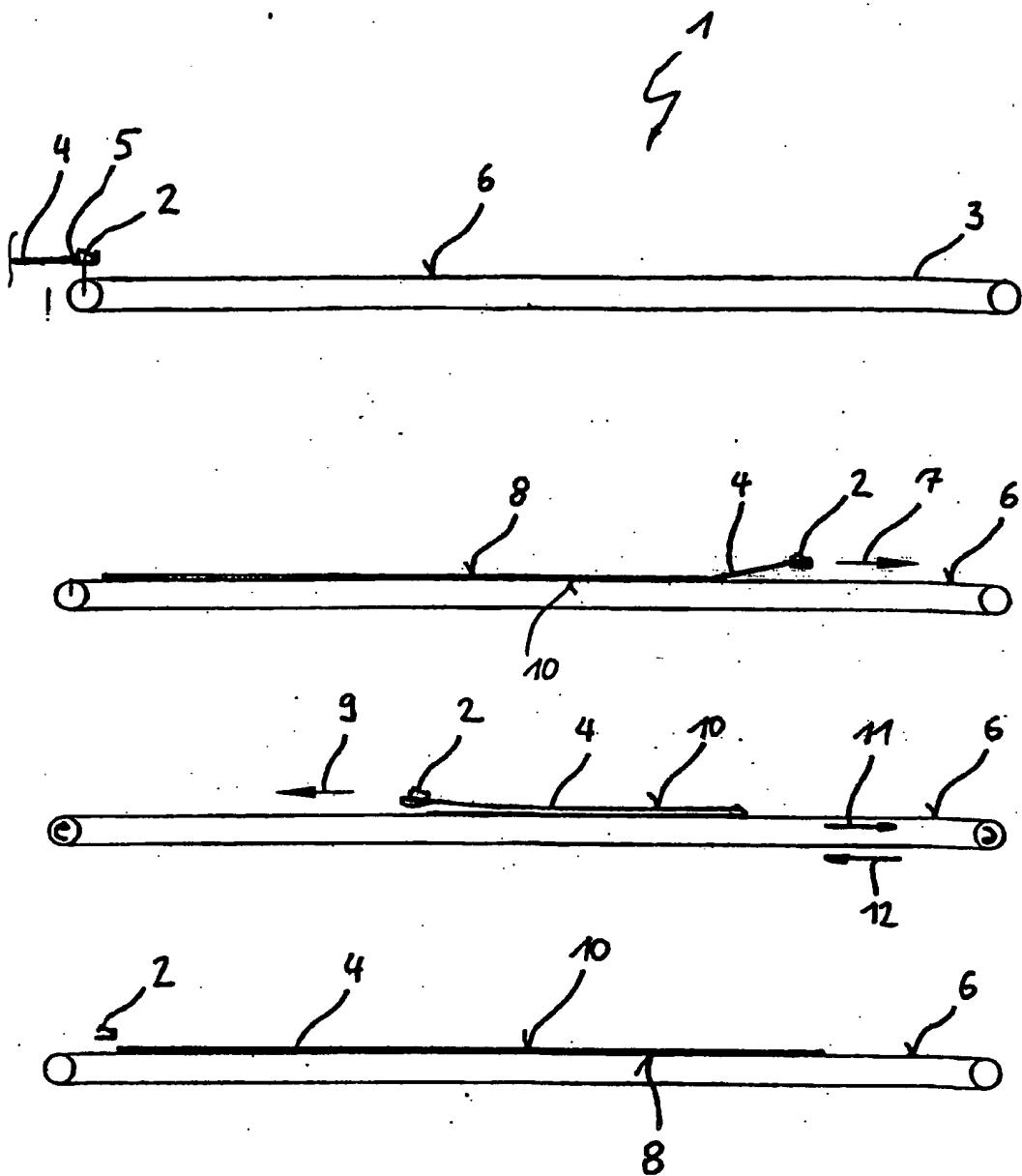
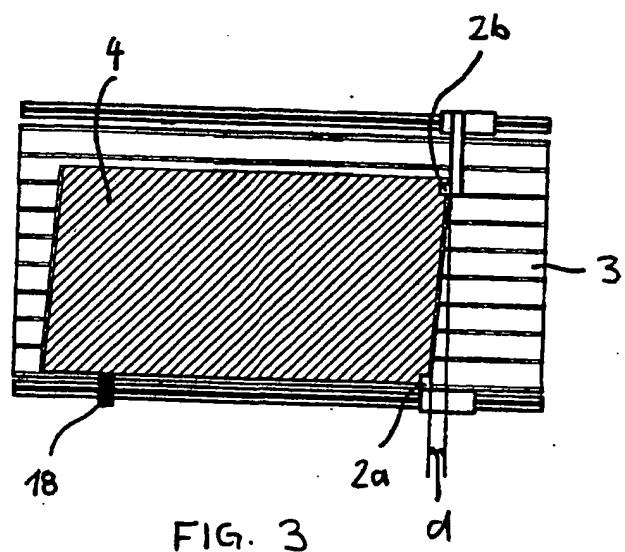
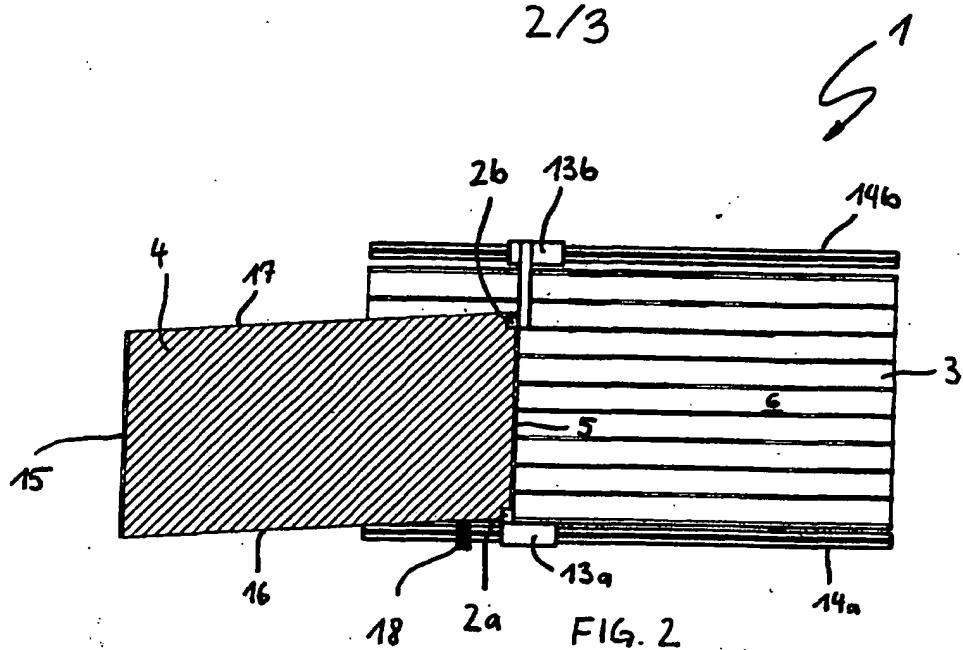


FIG. 1

DE 200 07 207 U1

20.04.00

2/3



DE 200 07 207 U1

30.04.00

3/3

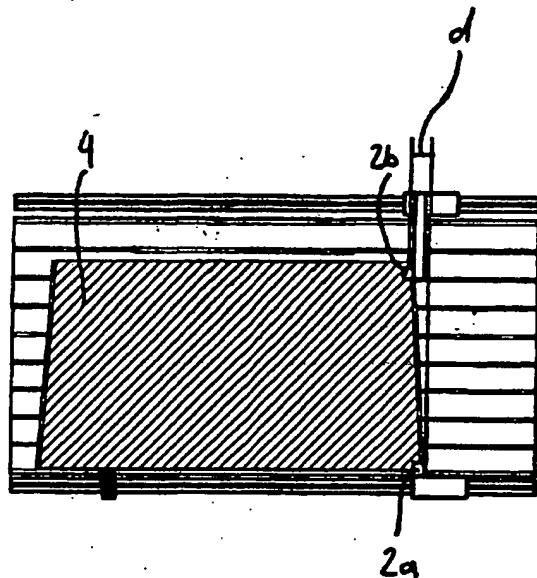


FIG. 4

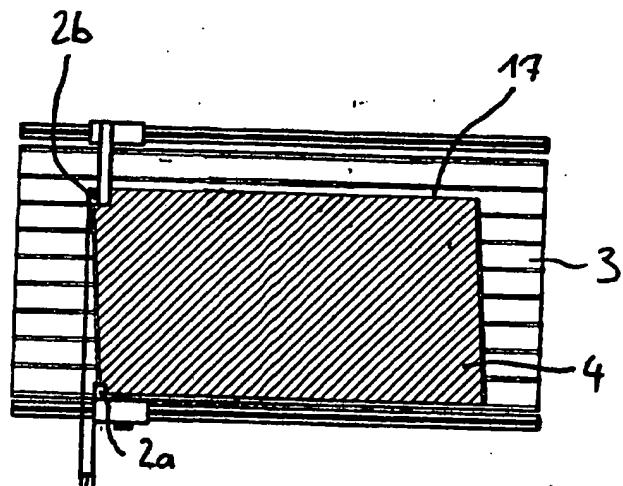


FIG. 5

DE 200 07 207 U1